

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: B 29 d 9/00

Gesuchsnr.: 8008/67
Anmeldungsdatum: 5. Juni 1967, 15 Uhr

Patent erteilt: 15. November 1969
Patentschrift veröffentlicht: 31. Dezember 1969

N

HAUPTPATENT

Breveteam S. A., Fribourg

Verbundmaterial

Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet

1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundmaterial, welches mindestens eine Verstärkungsschicht und mindestens eine mit ihr fest verbundene Halteschicht aufweist; ferner betrifft die Erfindung das Verfahren zur Herstellung dieses Verbundmaterials sowie dessen Verwendung.

Es sind Selbstklebebänder bekannt, bei denen eine Haftkleberschicht auf einer tragenden Folie angeordnet ist. Diese Folie besteht aus Zelluloseregenerat, PVC, Polyäthylen oder anderen Kunststofffolien, Papier, Gewebe usw. Während die Gewebebänder im allgemeinen die grösste Reissfestigkeit besitzen (die in allen Richtungen im wesentlichen gleich gross ist), ist die Reissfestigkeit von Papierbändern äusserst gering; bei Folienbändern lässt die geringe Weiterreissfestigkeit im allgemeinen nur eine Verwendung für Zwecke zu, bei denen keine starke Zugbeanspruchung zu erwarten ist. Um jedoch die Weiterreissfestigkeit bzw. die Festigkeit in Längsrichtung zu erhöhen, hat man die Folien- bzw. Papierklebebänder mit einer besonderen textilen Verstärkung versehen. Entweder besteht diese Verstärkung aus sehr lockeren Fäden, die auf der Klebeschicht oder der Selbstklebeschicht sitzen, wobei die Verklebung an den von den Fäden freigelassenen Flächen erfolgt; oder aber es erfolgt eine weitgehende oder vollflächige Kaschierung der Folie, wobei dann die Haftkleberschicht auf dem lockeren Gewebe oder einer Lage von losen, parallel und dicht nebeneinander verlaufenden textilen Fäden angeordnet ist.

Die beiden bekannten Ausführungsformen weisen neben unbestreitbaren Vorteilen folgende Nachteile auf:

Bei losen Fadenlagen auf der Klebeschicht wird die Klebstoffwirkung entsprechend verringert, während bei einer vollflächigen Abdeckung der Folie die dauerhafte Verbindung der letzteren mit dem textilen Material oft zu Schwierigkeiten führt, insbesondere bei Verwendung von Gespinsten aus billigeren Naturfasern, wie Garnen aus Baumwolle. Beim Beschichten dieser

2

Fadenlagen und insbesondere der Gewebe entsteht durch die ungleichmässige Oberfläche entweder ein relativ hoher Haftkleberverbrauch oder eine rauhe Klebefläche. Auch die Saugfähigkeit derartiger Materialien führt in gewissem Umfange zu einem erhöhten Verbrauch an Klebstoff, ohne dass dieser für die eigentliche Verklebung voll nutzbar ist. Ferner führen die hygrokopischen Eigenschaften der meisten Textilstoffe bei der Fabrikation oder auch bei der Verwendung zu unerwünschten Nebenwirkungen. Schliesslich ist auch der Preis eines solchen Produktes oft ein Mehrfaches desjenigen eines normalen Folienbandes. Ausserdem verlieren diese Produkte die Vorteile einer einheitlichen Kunststoffstruktur, so dass sie sich beispielsweise nicht mehr thermisch verformen oder prägen lassen. Die Nachteile beider Komponenten, beispielsweise verringerte Feuchtigkeits- bzw. Chemikalienbeständigkeit usw., addieren sich.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, ein Verbundmaterial der eingangs genannten Art zu schaffen, welches die geschilderten Nachteile nicht aufweist, dennoch preisgünstig herstellbar und sich nach dem Aufbringen einer Haftkleberschicht auch zur Verwendung als verstärktes Haftklebeband eignet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Verstärkungsschicht aus einer polymeren thermoplastischen Kunststofffolie besteht, die monoaxial überrekt ist und zum Aufsplittern in fadenartig Einzelkapillaren neigt.

Die Kunststofffolie allein würde sich nicht bewähren, weil sie schon während des Transportes aufsplittern würde; die Halteschicht ergibt erst die ausreichende Querfestigkeit und erleichtert die Handhabung und die Verarbeitung des Verbundmaterials.

Das Verfahren zur Herstellung dieses Verbundmaterials kennzeichnet sich dadurch, dass man mindestens eine als Verstärkungsschicht dienende polymere thermoplastische Kunststoffolie, die monoaxial so stark gereckt ist, dass sie in dieser Richtung eine wesentlich

höhere Festigkeit aufweist und zum Aufsplittern in fadenartige Einzelkapillaren neigt, auf wenigstens einer Seite mit einer Halteschicht fest verbindet.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung des auf wenigstens einer Seite mit einer Haftkleberschicht versehenen Verbundmaterials als verstärktes Haftklebeband.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des Verfahrens zur Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundmaterials,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des Herstellungsverfahrens,

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel des Herstellungsverfahrens und

Fig. 4 bis 6 Längsschnitte durch verschiedene erfindungsgemäße Verbundmaterialien.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel des Verfahrens zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials lässt man als Halteschicht eine handelsübliche Polyäthylenfolie 1 von einer Rolle ablaufen. Auf diese Polyäthylenfolie lässt man von einer zweiten Rolle eine als Verstärkungsschicht dienende, überdeckte Niederdruck-Polyäthylenfolie 2 laufen. Die beiden Folien 1, 2 durchlaufen eine mit beheizten Walzen versehene, geeignete Folien-Schweißanlage 3, in der sie miteinander verschweisst werden. Nun wird eine in einem Behälter 4 befindliche Lösung 5 eines Haftklebers aus einer am Behälterboden befindlichen Breitschlitzdüse auf die Oberfläche der überdeckten Niederdruck-Polyäthylenfolie 2 aufgetragen und unter einem Infrarotstrahler 6 durch Abdampfen des flüchtigen Lösungsmittels getrocknet.

Das in Fig. 2 veranschaulichte Herstellungsverfahren ist gegenüber demjenigen nach Fig. 1 leicht abgewandelt. Hier dient als Verstärkungsschicht eine von einer Rolle ablaufende, achtfach überdeckte Polypropylenfolie 2a, auf deren Oberfläche ein aus einem Curtain-Coater 7 ausfliessender Vorhang aus einer heißen Kunstarzmischung 1a aufgebracht wird, die eine Kombination aus einem Vinylacetat-Äthylen-Copolymerisat und einem Polyäthylen niederer Dichte darstellt.

Das so erzeugte Zwischenprodukt wird über eine Kühlwalze 8 geleitet, unter deren Einfluss die Kunstarzmischung 1a erstarrt und in diesem Zustand als Halteschicht dient. Auf die Verstärkungsschicht 2a wird wieder – wie im Beispiel nach Fig. 1 – aus einem Behälter 4 eine Haftkleberlösung 5 aufgebracht und unter einem Infrarotstrahler 6 durch Abdampfen des flüchtigen Lösungsmittels getrocknet. Damit das fertige Verbundmaterial beim Aufrollen nicht zusammenklebt, kann man vorzugsweise unmittelbar nach der Kühlwalze 8 auf der Seite der erstarrten Kunstarzmischung 1a eine von einer Rolle ablaufende Trennfolie 9 einlaufen lassen, die beispielsweise aus Silikonpapier besteht.

Das Herstellungsverfahren nach Fig. 3 unterscheidet sich von demjenigen nach Fig. 2 unter anderem dadurch, dass hier statt einer Kühlwalze ein Kühl tunnel 8a zur Anwendung gelangt, und dass die Trennfolie 9 auf die Haftkleberschicht 5 nach deren Trocknen aufgelegt wird.

Fig. 4 zeigt im Längsschnitt ein erfindungsgemässes Verbundmaterial, bei dem die Halteschicht 1 und die mit ihr fest verbundene Verstärkungsschicht 2 kreisför-

mige, durch Prägen erzeugte Vertiefungen aufweist. Die durch Aufrakeln applizierte Haftkleberschicht 5 füllt die Vertiefungen aus und gewährleistet an diesen saugnapfähnlichen Stellen eine besonders gute Haftung. Gemäss der in Fig. 4a dargestellten Abwandlung ist es möglich, durch enge Rakestellung nur die durch Prägen entstandenen Vertiefungen mit dem Haftkleber 5 auszufüllen, so dass eine punktförmige bzw. eine dem jeweiligen Prägemuster entsprechende dosierte Verklebung möglich ist; diese kann aus Gründen der Klebereinsparung, der Herabsetzung von Oberflächenspannungen auf dem fremden Substrat, aus Gründen der teilflächigen Belüftung oder auch aus anderen Gründen erwünscht sein.

Ein solches Prägen ist bei den eingangs beschriebenen bekannten faden- oder gewebeverstärkten Klebebändern nicht durchführbar.

Fig. 5 zeigt eine gekrepppte Ausführung eines Verbundmaterials gemäss der Erfindung. Auf die beispielsweise durch Prägen entstandene Kreppung ist die Haftkleberschicht 5 aufgerakelt; dadurch ergibt sich am Band eine bessere Adhäsion als auf dem Substrat, und zwar durch eine mechanische Massnahme, während dies sonst nur durch Abwandlung des Adhäsions-Kohäsions-Verhältnisses oder durch vorherige Behandlung des Bandes (z. B. durch Aufrauben oder durch einen Haftvermittler) möglich ist. Selbstverständlich könnten – entsprechend Fig. 4a – auch nur die Vertiefungen mit dem Haftkleber ausgefüllt werden. Ein so geprägtes Band kann erfahrungsgemäss elastischer gehandhabt und beispielsweise in Abweichung von geraden Linien geführt werden, wie dies ja auch bei entsprechend aus Krepppapier hergestellten Bändern mit Erfolg durchgeführt werden kann.

Das Kreppen kann auch durch Schrumpfen nach Kleberauftrag bewirkt werden, wie aus Fig. 5a ersichtlich ist, so dass der Kleber dann in einer gleichmässigen Schichtdicke die Oberfläche bedeckt.

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform als Doppelklebeband, wie man es sonst im allgemeinen auf Gewebebasis ausführt. Auch hier wäre zur Erhöhung des Klebstoffauftrages eine Kreppung möglich. Außerdem könnten drei (oder mehr) Schichten vorgesehen sein, wobei eine Schicht beispielsweise aus einer gelochten oder geschlitzten Kunststofffolie, aus Krepppapier, Gewebe usw. bestehen könnte. Es gibt unzählige Variationsmöglichkeiten, die hier nicht alle aufgeführt werden können.

Erwähnt sei noch eine Ausführung, bei der zw i Splitfolien so zusammenkaschiert sind, dass ihre Aufsplitterungssachsen einen Winkel von beispielsweise 90° zwischen sich einschliessen, wodurch sich in allen Richtungen eine außerordentlich hohe Reissfestigkeit ergibt.

Die bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens zur Anwendung gelangende polymere thermoplastische Kunststofffolie 2 wird aus bekannten filmbildenden Polymeren hergestellt, insbesondere aus solchen vom Typ Polyäthylen, Polypropylen, Polyamid, Polyester usw. Die Herstellung erfolgt durch überstarke Reckung in der Längsrichtung. Hierbei wurde gefunden, dass beispielsweise im Falle einer Polypropylenfolie eine als normal anzusprechende 3- bis 4-fache Reckung zu einer Folie guter Festigkeit führt, die aber sehr stark zum Weiterreissen neigt, während eine Reckung auf das 7- bis 12-fache – vorzugsweise das 8- bis 10-fache – der ursprünglichen Länge (unter geeig-

neter Wärmezufuhr) eine Folie ergibt, die in der Längsrichtung eine Festigkeit zwischen 5 und 9 g/den aufweist, also einen ungewöhnlich hohen Wert, und in der Querrichtung zum Aufsplittern neigt.

Derartige Folien werden neuerdings in dünne Bändchen zerschnitten und dienen nach dem Verdrehen als unverrottbarer Rohstoff für Erntebindegarn oder überhaupt als Ersatz für Schnüre und billige Garne. Während des entsprechenden Herstellungsprozesses wird im allgemeinen die unverstreckte oder vorverstreckte Folie in dünne Bändchen zerschnitten, die dann parallel zueinander einzeln gereckt werden.

Für den vorliegenden Verwendungszweck ist es dagegen notwendig, Folienstreifen von möglichst grosser Breite zu erzeugen, was unter anderem wegen der Wärmezufuhr und Spannungsminderung zu gewissen Schwierigkeiten führt, aber durch entsprechende technische Massnahmen dennoch zu meistern ist.

Insoweit es bei Verwendung kleinerer Maschinenaggregate nur möglich ist, Folienbreiten von beispielsweise 300 mm zu erhalten, bereitet es keinerlei Schwierigkeiten, erfahrungsgemäss mehrere derart schmaler Folienrollen so nebeneinander anzuordnen und mit entsprechend breiten polymeren Haltefolien zu kaschieren bzw. mit polymerem Material zu beschichten, dass man die gewünschte Arbeitsbreite erhält (im allgemeinen wird das so erhaltene Erzeugnis sowieso wieder zu mehr oder weniger schmalen Einzelrollen zerschnitten). Im übrigen bietet – wie bereits erwähnt – die Beschichtung mit dem polymeren Material aus der Schmelze ganz besondere Vorteile, und zwar nicht nur bezüglich der Arbeitsgeschwindigkeit, sondern auch deswegen, weil durch entsprechende Wärmeeinstellung ein besonders schonendes Beaufschlagen der Halteschicht mit dem polymeren Kunstharz möglich ist, d. h. unterhalb jener Temperatur, die geeignet wäre, die Struktur der überreckten Folie durch Rücknahme eines Teiles der Verstreckung ungünstig zu verändern. Bei einer unter Wärme und Druck stattfindenden Verschweissung oder Kaschierung muss man natürlich diese Gegebenheiten ebenfalls in Betracht ziehen, unter anderem durch entsprechende Wahl von Folien mit aufeinander abgestimmten Schmelzpunkten, wobei der Erweichungspunkt der polymeren Haltefolie – je nach Genauigkeit der Temperaturlösung – um mindestens 10 bis 20° C. unter dem Rückschrumpfungspunkt der überreckten Folie liegen soll. Gleches gilt für einen zur Vereinigung beider Flächen verwendeten Kleber, z. B. einen Siegel- oder Schmelzkleber, wobei dieser allerdings durch die äusserst geringe, für die Verbindung erforderliche Masse weniger heikel ist. Im übrigen ist der Übergang zwischen einem Haftvermittler zur Verbesserung der Verschweissungsmöglichkeiten beider Folien und der voll- oder teilflächigen Verwendung von mehr oder weniger dünnen Schmelzklebern, Siegelklebern oder Haftklebern und anderen geeigneten Verbindungsmitteln denkbar variabel und dem jeweiligen Zweck anzupassen. Unter anderem kann durch die Einfärbung dieses Klebers das ganze Produkt auf billige Weise farbig gestaltet werden, insbesondere durch Leuchtpigmente fluoreszierend eingestellt werden; dabei stellt die trotz der Verstärkung vorhandene Transparenz einen neuen Vorteil dar, der bei Verwendung von textilverstärkten Bändern naturgemäß nicht erzielbar ist.

Ohne Haftkleberschicht kann das erfahrungsgemäss Verbundmaterial vielfache Verwendung finden,

beispielsweise in Form von Bändchen zum Binden und Zwirnen, als verstärktes Flächengebilde für Zwecke, für die bisher Folien zu geringe Haltbarkeit besaßen oder Gewebe oder Vliesstoffe zu teuer oder zu unzureichend waren, z. B. als Stoff für billige Regenbekleidung zum Beschriften mit Überzugsmassen.

Trägt man auf wenigstens eine Seite des erfahrungsgemässen Verbundmaterials eine Haftkleberschicht auf, so eignet sich das Erzeugnis zur Verwendung als verstärktes Haftklebeband.

PATENTANSPRUCH I

Verbundmaterial, welches mindestens eine Verstärkungsschicht und mindestens eine mit ihr fest verbundene Halteschicht aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsschicht (2) aus einer polymeren thermoplastischen Kunststofffolie besteht, die monaxial überreckt ist und zum Aufsplittern in fadenartige Einzelkapillaren neigt.

UNTERANSPRÜCHE

1. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteschicht (1) aus thermoplastischem Kunststoff besteht.
2. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteschicht (1) aus Papier, Zelluloseregenerat oder Metall besteht.
3. Verbundmaterial nach Unteranspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteschicht (1) eine Folie ist.
4. Verbundmaterial nach Unteranspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteschicht (1) eine durchbrochene Folie oder eine Schlitzfolie ist.
5. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsschicht (2) aus Polypropylen oder Polyäthylen besteht.
6. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass es eine durch Prägung, Schrumpfung oder Kreppung strukturierte Oberfläche aufweist.
7. Verbundmaterial nach Patentanspruch I oder Unteranspruch 6, wobei auf wenigstens eine Seite eine Haftkleberschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Haftkleberschicht (5) zwecks unterschiedlicher Klebwirkung eine unterschiedliche Stärke aufweist.
8. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteschicht (1) und die Verstärkungsschicht (2) mittels eines durch Leuchtpigmente fluoreszierend eingestellten Klebers miteinander verbunden sind.
9. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, wobei auf wenigstens eine Seite eine Haftkleberschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Haftkleberschicht (5) durch Leuchtpigmente fluoreszierend eingestellt ist.
10. Verbundmaterial nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass bei Verwendung von wenigstens zwei Splitfolien deren Reck- und Aufsplitterrichtungen einen Winkel miteinander bilden.

PATENTANSPRUCH II

Verfahren zur Herstellung des Verbundmaterials nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass man mindestens eine als Verstärkungsschicht dientende polymere thermoplastische Kunststofffolie, die monaxial so stark gereckt ist, dass sie in dieser Richtung

eine wesentlich höhere Festigkeit aufweist und zum Aufsplittern in fadenartige Einzelkapillaren neigt, auf wenigstens einer Seite mit einer Halteschicht fest verbindet.

UNTERANSPRÜCHE

11. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass man die Verstärkungsschicht mit der Halteschicht durch Verkleben verbindet.

12. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass man die Verstärkungsschicht mit der aus thermoplastischem Kunststoff bestehenden Halteschicht durch Verschweissen verbindet.

13. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass man die Verstärkungsschicht mit der aus einer Papier-, Zelluloseregenerat- oder Metallfolie bestehenden und einseitig mit einer voll- oder teilflächigen Heissiegelschicht versehenen Halteschicht durch Heissiegelung verbindet.

14. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass man auf der Verstärkungsschicht

die Halteschicht durch Aufbringen und Ausgieren einer Weich-PVC-Paste bildet.

15. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass man die Halteschicht durch Aufgießen eines polymeren thermoplastischen Kunststoffes im heissflüssigen Zustand auf die Verstärkungsschicht bildet.

16. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass man auf mindestens einer Seite einen Haftkleber aufbringt.

17. Verfahren nach Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass man den Haftkleber in Form einer Lösung oder Dispersion aufbringt.

18. Verfahren nach Unteranspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass man den Haftkleber im heissflüssigen Zustand aufgießt.

PATENTANSPRUCH III

Verwendung des auf mindestens einer Seite mit einer Haftkleberschicht versehenen Verbundmaterials nach Patentanspruch I als verstärktes Haftklebeband.

Breveteam S.A.

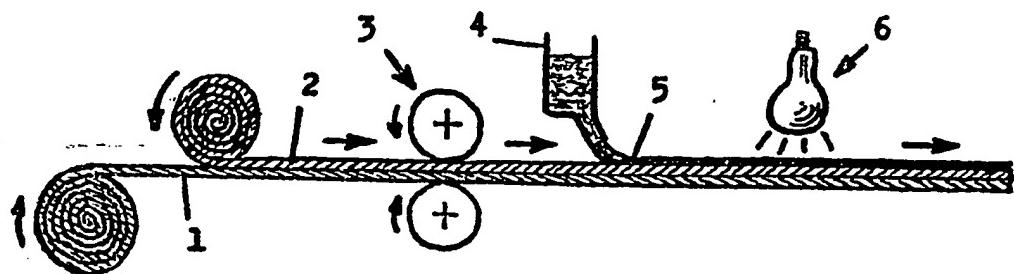


Fig. 1

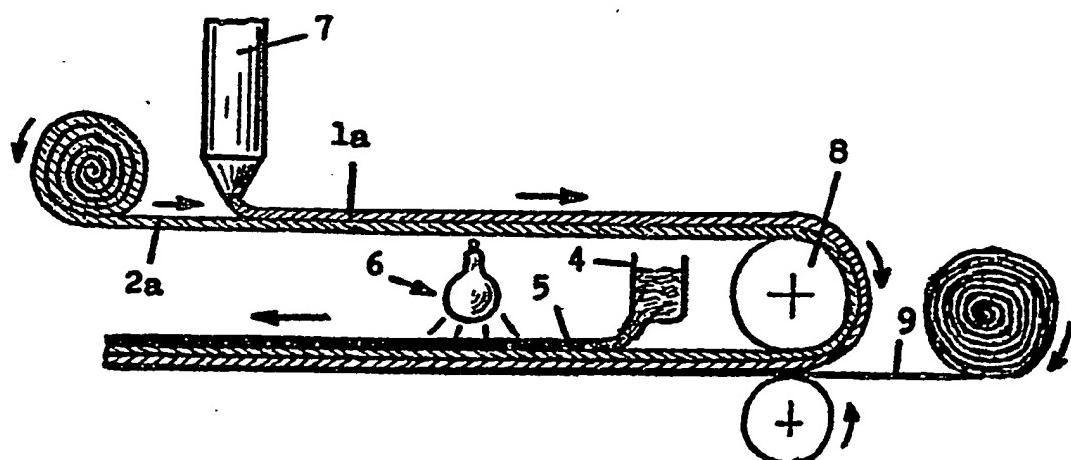


Fig. 2

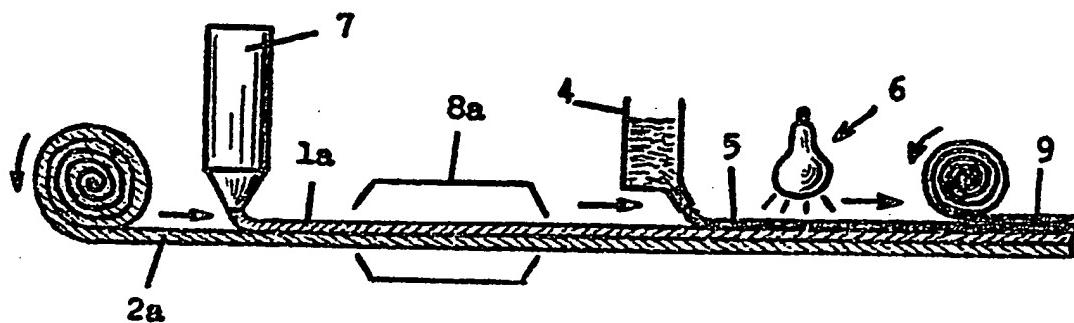


Fig. 3

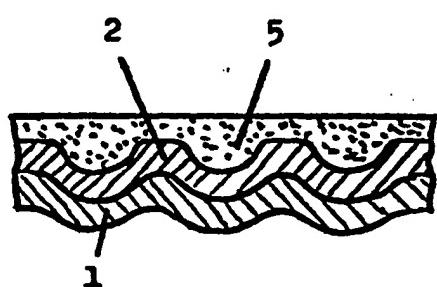


Fig. 4

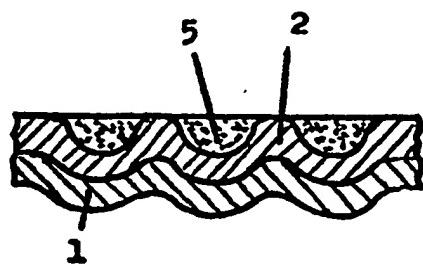


Fig. 4a

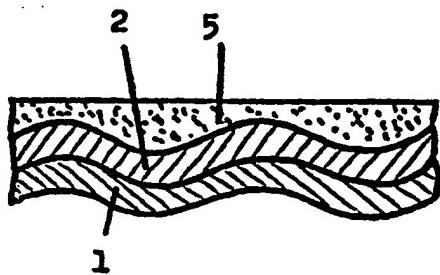


Fig. 5

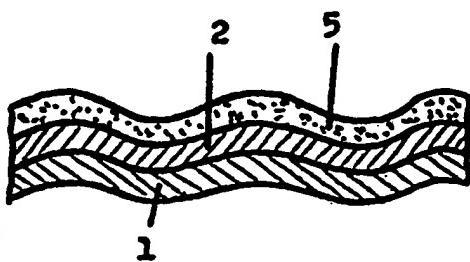


Fig. 5a

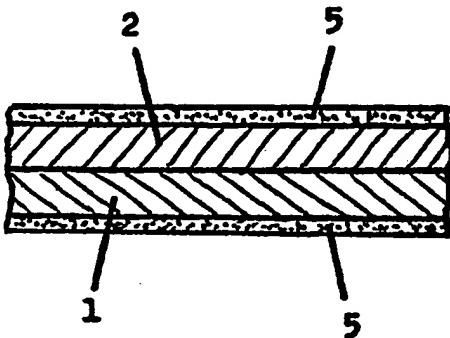


Fig. 6